

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของแบบการให้ผลป้อนกลับในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลป้อนกลับที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 3 แบบด้วยกันคือ ผลป้อนกลับทางบวก เป็นภาพกราฟิกที่เคลื่อนที่เข้าสู่เป้าหมายที่ประสบผลสำเร็จ ผลป้อนกลับทางลบ เป็นภาพกราฟิกที่เคลื่อนที่เข้าสู่เป้าหมายที่ล้มเหลว ผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ เป็นภาพกราฟิกที่เคลื่อนที่เข้าสู่เป้าหมายที่ประสบผลสำเร็จเมื่อตอบถูก และเป้าหมายที่ล้มเหลวเมื่อตอบผิด ส่วนกลุ่มตัวอย่างก็แยกตามเพศคือ ชายและหญิง ทั้งนี้ได้จัดทำให้เข้ารับการทดลองโดยศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลป้อนกลับแต่ละแบบ เมื่อจบแล้วจึงทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน จากนั้นก็รวบรวมคะแนนจากการทดสอบมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแบบของการให้ผลป้อนกลับที่จำแนกตามเพศ

ผลป้อนกลับ	เพศ					
	ชาย		หญิง		รวม	
	(N = 15)		(N = 15)			
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ทางบวก	13.53	1.96	12.40	2.87	12.97	2.44
ทางลบ	6.60	1.68	5.87	2.10	6.23	1.88
ทางบวก และทางลบ	12.07	1.19	10.60	3.44	11.33	2.59
รวม	10.73	3.38	9.62	3.90	10.18	3.69

จากตารางที่ 4.1 จะพบว่ากลุ่มที่ได้รับผลป้อนกลับทางบวก ทั้งชาย และหญิงมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 13.53 และ 12.40 ตามลำดับ กลุ่มที่ได้รับผลป้อนกลับทางลบทั้งชายและหญิง มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ 6.60 และ 5.87 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างชายและหญิงพบว่าคะแนนเฉลี่ยของชายสูงกว่าหญิงในทุกแบบของการให้ผลป้อนกลับ คือ ผลป้อนกลับทางบวก คะแนนเฉลี่ยของชาย 13.53 หญิง 12.40 ผลป้อนกลับทางลบ คะแนนเฉลี่ยของชาย 6.60 หญิง 5.87 ผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ คะแนนเฉลี่ยของชาย 12.07 หญิง 10.60

ส่วนคะแนนเฉลี่ยรวมของแบบการให้ผลป้อนกลับ พบว่าผลป้อนกลับทางบวกมีคะแนนเฉลี่ยรวมสูงสุดคือ 12.97 รองลงมาเป็นผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ คะแนนเฉลี่ยรวม 11.33 ผลป้อนกลับทางลบมีคะแนนเฉลี่ยรวมต่ำสุดคือ 6.23

สำหรับคะแนนเฉลี่ยรวมระหว่างชายและหญิงนั้น คะแนนเฉลี่ยรวมของชายสูงกว่าของหญิง คือ 10.73 และ 9.62 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามการให้ผลป้อนกลับทั้งสามแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ผลป้อนกลับ	740.15	2	370.08	68.15*
เพศ	27.78	1	27.78	5.12*
ปฏิสัมพันธ์	2.04	2	1.02	0.19
ความคลาดเคลื่อน	456.19	84	5.43	
ทั้งหมด	1226.16	89	13.78	

* $P < .05$

ตารางที่ 4.2 พบว่าค่า F ที่คำนวณได้ของความแตกต่างระหว่างแบบของการให้ผลป้อนกลับคือ 68.15 มากกว่าค่า F ในตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($.05 F(2, 84) = 3.12$) แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับผลป้อนกลับต่างกันทั้ง 3 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนค่า F ที่คำนวณได้ของความแตกต่างระหว่างเพศเป็น 5.12 มีค่ามากกว่าค่า F ในตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($.05 F(1, 84) = 3.97$) แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชายและหญิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาถึงปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง พบว่าค่า F ที่คำนวณได้คือ 0.19 มีค่าน้อยกว่าค่า F ในตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($.05 F(2, 84) = 3.12$) แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและหญิงที่ได้รับผลป้อนกลับต่างกันสามแบบนี้ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นรายคู่ ระหว่างแบบการให้ผลป้อนกลับทั้งสามแบบ

ผลป้อนกลับ	ทางบวก	ทางลบ	ทางบวกและทางลบ
	12.97	6.23	11.33
ทางบวก	12.97	-	6.74*
ทางลบ	6.23	-	5.10*
ทางบวกและทางลบ	11.33	-	-

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ได้รับผลป้อนกลับทางบวกสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับผลป้อนกลับทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะค่าความแตกต่างที่คำนวณได้สูงกว่าค่าความแตกต่างวิกฤตในตาราง ($.05 q(3, 84) \sqrt{MSw/N} = 2.037$) แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกลุ่มที่ได้รับผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับผลป้อนกลับทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05